

第 16 卷
2004 年 4 月

安康师专学报
Journal of Ankang Teachers College

Vol. 16
Apr. 2004

清代陕南的气候变化与生态环境变迁之关系试探

佳宏伟

(厦门大学 历史系, 福建 厦门 361005)

摘 要: 本文主要是针对目前学者在分析清代陕南生态环境变迁时忽视自然因素的缺憾, 通过对灾害史料的参数化分析, 指出气候变化与环境变迁之间的复杂关系。我们认为, 清代陕南地区生态环境的恶化是人为环境和自然环境恶性循环的结果。

关键词: 陕南; 气候变化; 生态环境变迁

中图分类号: P467; X171.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009 - 024X (2004) 02 - 0085 - 06

The Study on the Relationship Between the Climate and the Environment in Southern Shaanxi in Qing Dynasty

JIA Hongwei

(The History Department, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian, China)

Abstract: In current studies, most scholars neglected the natural elements when they studied the ecological environment evolution in Shaanxi in Qing Dynasty. The paper intends to improve the situation and points out the complex relationship between climate change and environmental change by parametric analysis. The author believes that it is the result of the malignant recycle between human environment and the nature that leads to the worsening of ecological environment in southern Shaanxi in Qing Dynasty.

Key words: Southern Shaanxi, Climate Change, Evolution of Ecological Environment

陕南, 习惯指秦岭以南的陕西辖区, 清代隶属汉中、兴安与商州。从区位特征看, 该地区位于川、鄂、豫、陕、甘五省交界地带, 是长江、黄河两大河流的重要水源补给区, 北跨秦岭, 南依巴山, 汉水自西向东横穿而过, 西部有嘉陵江由北而南流入四川, 东部有丹江等支流汇入汉水, 在江河谷地则依次分布着汉中、安康与商洛盆地, 素有“八山一水一分田”之称。清代该地区以其经济、社会发展的独特性而为学界广为注目, 特别是乾嘉以降, 该地区的生态环境发生明显逆转, 森林植被大量被毁, 水土流失严重, 自然灾害频繁暴发, 社会经济受到深刻影响。因此, 探讨这一地区的经济与社会问题实际上必须充分认识环境变迁这一人为不可抗拒的变化。九十年代以来, 学术界对该地区的研究已经逐渐认识到这一点, 围绕环境变迁已有大量成果问世。不过, 这些成果基本上遵循如下研究理路: 概述区域自然地理概况 考察区域开发过程 探求经济开发对环境的负面影响 分析环境恶化对区域经济发展影响与制约 总结历史经验教训。在分析环境变迁的相关原因时, 基本上从人为诱因入手, 强调移民入迁、山地垦殖、林木开采等方面的作用。

我们认为, 环境是地球表层诸因素共同构成的动态系统, 其演变往往是多种因素共同作用的结果, 人为因素只是其中之一。事实上, 气候、地质、植物与人类活动之间的关系是一个复杂的有机体。气候影响土壤之发育, 天然植被又为气候之结晶, 而人类之经济生活则在利用当地之自然环境; 地形又可以影响气候, 由气候固可推知一地之土壤、植物与人类之经济生活; 反之, 根据一地之土壤, 植物与人类之经济活动, 亦可阐明当地之气候状况。因此, 本文试图结合陕南秦巴山地的气候变化的特点重新审视, 以期会有更为深刻的认识。

气候是生态环境变迁的主导因素, 历史时期气候变化是我国历史地理学科的传统研究领域之一, 自著名科学家竺可桢《中国近五千年来气候变迁的初步研究》一文发表之后, 研究不断深化, 历史文献气候记载、树木年轮、地衣测量、盐湖沉积、冰川、孢粉分析等资料方法得到广泛应用, 研究成果不断问世。尽管学界在某些具体问题上仍存在分

收稿日期: 2004 - 01 - 15

作者简介: 佳宏伟 (1978 —), 男, 河南洛阳人, 主要从事明清社会经济史及生态环境史研究。

歧,但也取得了若干共识:(1)、历史时期气候变化的不稳定性。即近五千年来中国气候变化的总趋势是从温暖转向凉爽,其中又存在程度不同的冷暖波动。(2)、气候变迁的区域不平衡性。气候系统本身是由各种大大小小不同时间空间尺度的成分组成,因此在分析历史时期气候变迁时必须关照不同层次上的不同性态。(3)、气候变化对历史时期社会经济、政治、文化都产生不同程度影响。因此,我们在分析社会经济变迁时,不能抛开气候变化这一重要因素。

在考察气候变迁时,降水量和温度变化是学界常用的两个指标。其中,我国“温度的变迁微小,虽摄氏一度之差,亦可精密量出,在冬、春季节即能影响农作物的生长。而且冬季温度因受北面西伯利亚高压的控制,使我国东部沿海地区温度升降比较统一”^[1],因此,人们围绕温度变化,特别是冬季温度变化已先后建立不同地区的历史气温序列,得到学界肯定。在降雨量方面,就历史文献而言,尽管缺乏正常时刻的降水量记载,但有关各地的旱涝记载却十分丰富,“旱涝型是可以反映气候变化的”^[2],所以,学界一般采用这一非正常的降水记载来揭示历史时期降水量的变化。学界已据此就全国的气候变迁作了若干基础性的研究。

清代陕南秦巴山地的气候变化研究也取得了系列研究成果,主要包括:刘洪滨、邵雪梅利用秦岭地区树轮宽度年表,建立的镇安地区 1755 年以来的初春温度变化、佛坪地区 1789 年以来 1~4 月平均温度以及秦岭地区历史时期初春温度变化;刘禹等依据镇安树木年轮年表重建镇安地区 3~4 月份气温序列;郑景云、葛全胜等根据清代档案所记载的冬季降雪日数,重建 1736~1999 年汉中地区年冬季平均气温序列;戴君虎等通过对秦岭主峰太白山高山林线附近的树木年轮学分析,重建太白山地区近 300 年的温度指数;刘洪滨、邵雪梅、黄垒采用华山树轮年表重建的陕西关中及周边地区近 500 年来的干燥指数变化;董国榜等利用太白山孢粉记录对太白山顶近千年来环境变化研究。尽管这些研究由于采用的样本和选取的地区有所不同,冷暖变化的具体起讫时间存在差异,但在变化趋势方面则观点基本一致。18 世纪和 20 世纪为暖期,19 世纪为冷期,这与竺可桢的相关研究基本吻合。^[3]在此需要指出的是,尽管寒冷时期的年平均气温也不过低于常年 1—2℃,但是“一个地方的年平均温度降低 1℃,就等于把这个地方向高纬度方向推移 200—300 公里”^[4],对整个生态环境、社会经济的影响是巨大的。下面我们将利用秦巴山区的旱涝资料来分析当地的气候变化。诚然,旱涝记载,即降水量的异常变化有自己的局限性和不足之处,但样本丰富,分辨率高,时间序列相对完整却是其他资料与分析方法无法替代的。特别是通过对历史上的旱涝资料进行参数化处理,分析气候变化与环境演变之间的内在机理,还是完全有可能的。

二

秦巴山区旱涝灾害资料前人已作了较为系统的整理,本文依据的资料是:(1)、根据《中国近五百年旱涝分布图集》^[5]中汉中、安康站点历年旱涝等级资料。该资料由中央气象局气象研究院等 30 余家研究单位以地方志为主要来源,包括实录、故宫档案等文献以及相关调查资料编写而成的,依照史料记载评定为五个旱涝等级:1 级为涝、2 级为偏涝、3 级为正常、4 级为偏旱、5 级为旱,这一划分难免会与原始气候情况有所偏差,况且文献记载与实际状况或有出入,近来已有学者对其中的统计及等级划分提出异议。但是,学界绝大多数学者还是对该资料予以充分肯定,问题是如何利用,如何分析此类资料。本文仅将此资料作为参照系之一。(2)、根据《陕西省自然灾害史料》^[6],该资料以各地地方志为主,资料来源达 420 种,而且记载更加详细具体,可以弥补《中国近五百年旱涝分布图集》中选点稀少,不见原始资料这一缺憾。(3)、根据《清代长江流域西南国际河流洪涝档案史料》^[7],该资料主要来自原故宫档案馆(今第一历史档案馆)所保存的清代档案,即 1736—1911 年间的部分“宫中”、“朱批”及“军机处录副”档,是清代地方官员向皇帝汇报各地的年景与雨水的奏折。由于档案本身损失及各年数量不一,又未包括台湾所藏同类资料,所以必须从中选取较为系统的样本进行分析。

上述三组资料统计口径不一,时段各异,为便于比较分析,我们进行了以下处理。(1)、《清代长江流域西南国际河流洪涝档案史料》的时间跨度是 1736—1911 年,因此为利于比较分析,我们在统计其他两组资料时,适当延长其时间跨度,不再囿于清代,而是向前延长到 1636 年。这样我们以十年作为时间分辨率,分别统计其中的非正常年即旱涝年次数;(2)、《中国近五百年旱涝分布图集》,依照史料记载评定的五个旱涝等级,我们在具体统计中将 1 级、2 级作为干旱年,4 级、5 级则作为涝灾年;(3)、《陕西省自然灾害史料》,我们选取汉中、安康、商州三个府(州)作为统计单位,各地每年一县次以上者均作一次计算,其中所谓的“陕西”灾害,除非见到各地所属州县的具体记载,否则不计算在内,而“陕南”灾害,则各地分别按一次计算;(4)、《清代长江流域西南国际河流洪涝档案史料》,其中往往存在重复、不同史料记载同一次洪涝情况,我们在统计过程中逐一进行考察,剔除相关重复记载。根据以上原则,我们分别统计编制了附表一、附表二、附表三(详见附录部分)以便于进一步分析之用。

三

由于受客观条件限制,我们不可能把其旱涝情况直接转变为降雨量的精确值,进行气候变化分析。这里我们根据附表一、二、三的统计绘制出三组旱涝变化趋势图(见图 1、图 2、图 3)。

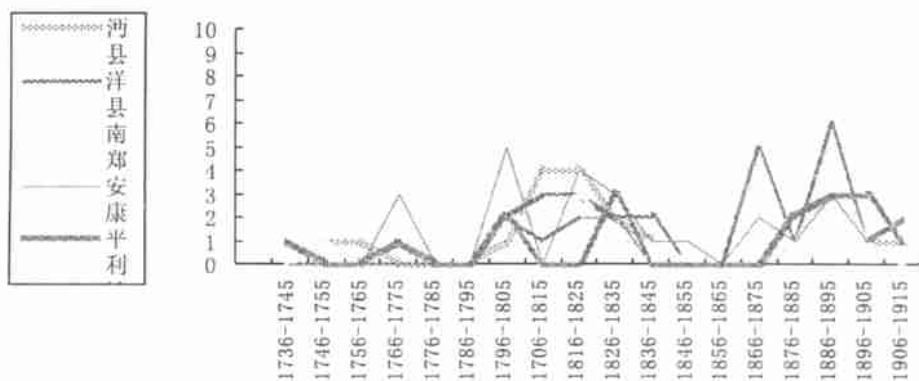


图1：1736—1915年陕南六县洪涝趋势图

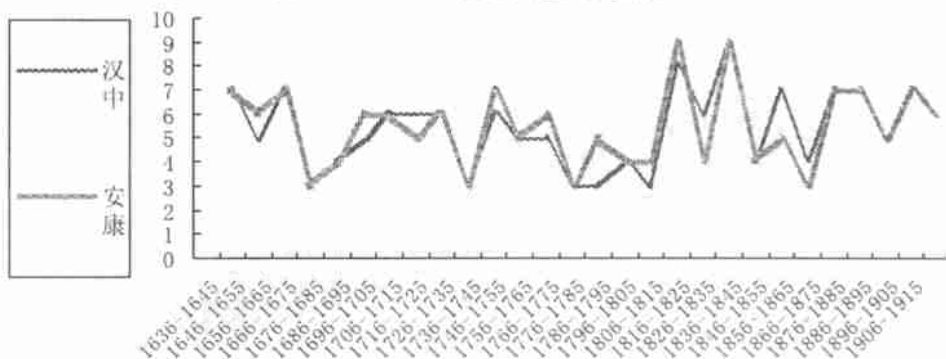


图2：1636—1915年汉中、安康旱涝总趋势图之二

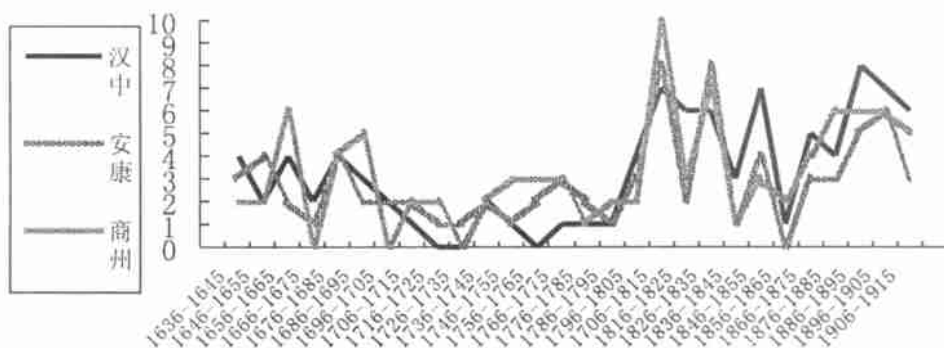


图3：1636—1915年汉中、安康、商州三地旱涝总趋势图之二

图1、图2、图3是根据三种不同的史料统计绘制的三组旱涝趋势图，图1由于史料的缺失，重建的仅是1736—1915年的洪涝情况。但是，这三组图示所展示的旱涝灾害暴发的波动趋势具有惊人的一致性。尽管不同地区会有差别，但从大趋势看，所统计的地区，自清以降，其旱涝灾害暴发越来越频繁，呈明显上升趋势。与前面学者建立的气温序列反映的气候变化趋势相符，与19世纪的冷期相一致，该世纪也是旱涝频发期，相对于18、20世纪则要更为集中，想必这不仅仅是巧合。尽管历史时期平均温度与降水年际变率之间关系的分布，是一种比较复杂的地区性的分布型式，其相关性仍存在着争议。不过我国冷时期气候的超常不稳定性，即大旱、大水、酷暑和严冬等极端情况所表现的气候的不稳定性，在冷的时期较大，超出正常情况，以上三组图中则表现极为明显。这证明我国冷时期气候的超常不稳定性，同时也实证了学者利用树木年轮等方法重建的清代秦巴地区气候变迁情况。

因此，我们可以肯定的说，清代，特别是乾嘉以来，由于气候的渐趋转寒，水旱等自然灾害频繁暴发，生态环境发生逆向演化已经是不可避免的。需要指出的是，陕南秦巴山区的小气候特点表现明显，受地形地貌的影响，区域差别很大，河谷盆地、中山丘陵、高山地带有很大不同，中山以下地区，表现湿润，春、夏、秋、冬四季的气候具有干湿冷暖分明、干湿和暖湿同季的特征。2000米以上中、高地区，冬季寒冷无夏，以冷湿气候为主要特点。“寒燠分高山平原，高山宜夏不宜冬，平原夏无酷暑，冬少严寒，常苦雨”。^[8]“山内气候与平坝不同，南山、大巴山团城之属，积雪至夏初方消，至八九月间又霏霏下雪矣。十月以后，土结成冰，坚滑不可行。”^[9]即仍同属山区，也会随纬度的不

同而差异明显，“山中气候不齐，低山稍暖，深林夏初积水甫消，秋仲又霏霏雨雪。”^{〔10〕}因此，“溪河两岸早麦三月已有熟者，低山之麦以五月熟，高山之麦六七月始熟。包谷种平原、山沟者，六月底可摘食，低山熟以八九月，高山之熟则在十月。”^{〔11〕}尤其是高海拔地区的气候变化较低海拔地区表现的更为敏感，生态圈更为脆弱，生态环境更容易恶化。所以，随着大规模移民涌入山区盲目开发，移民容纳区域由河谷、平坝向高寒山地转移，其环境压力更是雪上加霜，生态环境的恶化也就再所难免了。

综上所述，清代以来，陕南秦巴山区的生态环境出现逐渐恶化的趋势，与气候变迁也密切相关的，清代陕南地区生态环境的恶化是人为环境和自然环境恶性循环的结果。长期以来，学者更多强调移民开发等人为因素的作用，这也是不容质疑的。不过，我们认为，不过，气候变迁这些更为长时段的因素似乎也应该在考虑之中，充分的认识这一点对于我们今天在合理利用自然和改造自然的过程中具有很强的启示意义。

附表一：1636—1915 年汉中、安康、广元三地旱涝年表

| 地点 时间 | 汉中 | | | 安康 | | | 广元 | | |
|-----------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|
| | 旱 | 涝 | 合计 | 旱 | 涝 | 合计 | 旱 | 涝 | 合计 |
| 1636—1645 | 6 | 1 | 7 | 6 | 1 | 7 | 2 | — | 2 |
| 1646—1655 | 1 | 4 | 5 | 2 | 4 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 1656—1665 | 1 | 6 | 7 | 2 | 5 | 7 | — | 1 | 1 |
| 1666—1675 | — | 3 | 3 | — | 3 | 3 | — | 1 | 1 |
| 1676—1685 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 1686—1695 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4 | 6 | 3 | 1 | 4 |
| 1696—1705 | — | 6 | 6 | — | 6 | 6 | — | — | — |
| 1706—1715 | — | 6 | 6 | — | 5 | 5 | — | 1 | 1 |
| 1716—1725 | 4 | 2 | 6 | 4 | 2 | 6 | — | — | — |
| 1726—1735 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | — | — | — |
| 1736—1745 | — | 6 | 6 | — | 7 | 7 | 1 | 5 | 6 |
| 1746—1755 | 1 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | — | 1 | 1 |
| 1756—1765 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 1 | — | 1 |
| 1766—1775 | — | 3 | 3 | — | 3 | 3 | — | 2 | — |
| 1776—1785 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 1786—1795 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | — | 1 | 1 |
| 1796—1805 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1806—1815 | 3 | 5 | 8 | 3 | 6 | 9 | — | 2 | 2 |
| 1816—1825 | — | 6 | 6 | — | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 1826—1835 | 1 | 8 | 9 | 1 | 8 | 9 | 2 | 1 | 3 |
| 1836—1845 | — | 4 | 4 | — | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 |
| 1846—1855 | — | 7 | 7 | 1 | 4 | 5 | 1 | 3 | 4 |
| 1856—1865 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 6 |
| 1866—1875 | 1 | 6 | 7 | 1 | 6 | 7 | 2 | 4 | 6 |
| 1876—1885 | 3 | 4 | 7 | 3 | 4 | 7 | 1 | 6 | 7 |
| 1886—1895 | — | 5 | 5 | — | 5 | 5 | 3 | 3 | 6 |
| 1896—1905 | 3 | 4 | 7 | 3 | 4 | 7 | 6 | 3 | 9 |
| 1906—1915 | 2 | 4 | 6 | 2 | 4 | 6 | 1 | 5 | 6 |

附表二：1636—1915 年汉中、安康、商州三地旱涝年表

| <div>地点 时间</div> | 汉中 | | | 安康 | | | 商州 | | |
|----------------------|----|---|----|----|---|----|----|---|----|
| | 旱 | 涝 | 合计 | 旱 | 涝 | 合计 | 旱 | 涝 | 合计 |
| 1636—1645 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 1646—1655 | — | 2 | 2 | — | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 1656—1665 | — | 4 | 4 | — | 2 | 2 | 3 | 3 | 6 |
| 1666—1675 | — | 2 | 2 | — | 1 | 1 | — | — | — |
| 1676—1685 | — | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 |
| 1686—1695 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 |
| 1696—1705 | — | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | — | — | — |
| 1706—1715 | — | 1 | 1 | — | 2 | 2 | — | 2 | 2 |
| 1716—1725 | — | — | — | — | 1 | 1 | 2 | — | 2 |
| 1726—1735 | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — |
| 1736—1745 | — | 2 | 2 | — | 2 | 2 | — | 2 | 2 |
| 1746—1755 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 1756—1765 | — | — | — | — | 2 | 2 | 3 | — | 3 |
| 1766—1775 | — | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | — | 3 | 3 |
| 1776—1785 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 1 |
| 1786—1795 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 1796—1805 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | — | 2 | 2 |
| 1806—1815 | 2 | 5 | 7 | 2 | 6 | 8 | 2 | 8 | 10 |
| 1816—1825 | — | 6 | 6 | — | 2 | 2 | — | 3 | 3 |
| 1826—1835 | — | 6 | 6 | 2 | 6 | 8 | — | 7 | 7 |
| 1836—1845 | — | 3 | 3 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| 1846—1855 | — | 7 | 7 | — | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1856—1865 | — | 1 | 1 | — | — | — | — | 2 | 2 |
| 1866—1875 | 2 | 3 | 5 | — | 3 | 3 | — | 4 | 4 |
| 1876—1885 | 2 | 2 | 4 | — | 3 | 3 | 1 | 5 | 6 |
| 1886—1895 | — | 8 | 8 | — | 5 | 5 | — | 6 | 6 |
| 1896—1905 | 1 | 6 | 7 | 1 | 5 | 6 | 3 | 3 | 6 |
| 1906—1915 | 2 | 4 | 6 | — | 3 | 3 | 1 | 4 | 5 |

| | | 附表三：1736—1915 年陕南各县涝灾年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 时间 | 地点 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 5 4 7-1 | 5 5 7-1 | 5 6 7-1 | 5 7 7-1 | 5 8 7-1 | 5 9 7-1 | 5 0 8-1 | 5 1 8-1 | 5 2 8-1 | 5 3 8-1 | 5 4 8-1 | 5 5 8-1 | 5 6 8-1 | 5 7 8-1 | 5 8 8-1 | 5 9 8-1 | 5 0 9-1 | 5 1 9-1 |
| | 勉县 | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | - | - | - | 1 | 4 | 1 | 1 |
| | 南郑 | - | - | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | - | - | 5 | 1 | 6 | 1 | 2 |
| | 洋县 | - | 1 | - | 1 | 1 | - | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 4 | 1 | - |
| | 宁强 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 4 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - |
| | 留坝 | - | - | - | - | - | - | 1 | 5 | 2 | 2 | - | - | - | 1 | - | 4 | - | 1 |
| | 褒城 | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 3 | 2 | 2 | - | - | 1 | - | 2 | - | 1 |
| | 城固 | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | 2 | 3 | 1 |
| | 定远 | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 西乡 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 3 | 2 | 1 | - | - | - | 1 | 3 | 1 | - |
| | 佛坪 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2 |
| | 略阳 | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 | 5 | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 安康 | 1 | - | - | 3 | - | - | 5 | - | 4 | 3 | - | 1 | - | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| | 平利 | 1 | - | - | 1 | - | - | 2 | - | - | 3 | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 | 1 |
| | 旬阳 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 3 | 2 | - |
| | 白河 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 | - |
| | 紫阳 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - |
| | 石泉 | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - |
| | 汉阴 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 |
| | 镇安 | - | - | - | - | - | - | 2 | 1 | 2 | 2 | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | 商州 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 3 | 1 | 5 | 2 | 2 |
| | 山阳 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 6 | - | 1 |
| | 商南 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - |

参考文献：

[1] [3] 竺可桢. 竺可桢文集 [M]. 北京：科学出版社，1979. 476.

[2] 王绍武，赵宗慈. 近五百年我国旱涝史料的分析 [J]. 地理学报，1979. (4) .

[4] 程洪. 新史学：来自自然科学的“挑战” [J]. 晋阳学刊，1982. (6) .

[5] 中国气象局气象科学研究所主编. 中国近五百年旱涝分布图集 [M]. 北京：地图出版社，1981. 325 - 331.

[6] 陕西气象台. 陕西省自然灾害史料（内部资料）[M]. 1976. 31 - 124.

[7] 水利电力部水管司科技司，水利水电科学院编. 清代长江流域西南国际河流洪涝档案史料 [M]. 北京：中华书局，1991.

[8] (光绪) 定远厅志：卷五（《地理志·风俗》）[M]. 光绪五年刻本. 1.

[9] [11] (清) 严如煜. 三省边防备览：卷十一（《策略》）[M]. 清道光年间刻本. 30. 20.

[10] (道光) 留坝厅志：卷四（《土地志·风俗》）[M]. 道光二十二年刻本. 12.